



CENTRALNY OŚRODEK BADAŃ I ROZWOJU TECHNIKI KOLEJNICTWA

TEMAT NR

Temat 2-106

Album
schematów podstawowych przekształtkowych
urządzeń nastawczych typu PD

/ 92466 opława /

Warszawa 1967 r.

WARSZAWA

CENTRALNY OŚRODEK BADAŃ I ROZWOJU TECHNIKI KOLEJNICTWA

Zakład Zabezpieczenia Ruchu Kolejowego

Temat Z-69b

A l b u m

schematów podstawowych przekazywanych

urządzeń nastawczych

typu PB

/Część opisowa/

Warszawa - 1967 r.

Główny referent pracy: mgr inż. Krystyna Kalicińska

Współautor: mgr inż. Roman Koresak-Horodyski

Kierownik pracowni: mgr inż. Roman Koresak-Horodyski

Kierownik Zakładu: doc. mgr inż. Jerzy Statkiewicz

Zatwierdzono przez dyrektora COBIRTK dnia 16.06.1967 r.

Skanowanie Artur Palka

Część ogólna

Album schematów podstawowych zawiera zasadnicze rozwiązanie ideowe urządzeń stacyjnych zrk systemu PB.

Został on opracowany na podstawie materiałów wydawanych przez COBiRTK w latach 1958-1966 w ramach tematu "urządzenia stacyjne zrk typu PB" oraz prac studialnych i indywidualnych rozwiązań projektowych CBSiPBK.

Album w głównych zarysach stanowi modernizację Albumu PB-58 wydanego przez COBiRTK w r. 1959 przeprowadzoną w oparciu o zebrane doświadczenia w czasie projektowania, budowy i montażu urządzeń PB na PKP oraz Album radzieckiego pt. "Маршруты и Централизация Тр-43" wydanego przez Сипротранссигнальсвязь.

Album schematów podstawowych stanowi zasadniczy materiał do opracowania przez CBSiPBK "Albumu schematów typowych urządzeń zrk typu PB" lub przepracowania prac studialnych CBSiPBK dotychczas zastępujących "Albumu schematów typowych".

W tym zakresie "Albumu schematów podstawowych" zastępuje "Album PB-58" oraz wszelkie aneksy wydane przez COBiRTK w tym temacie.

Zakres "Albumu schematów podstawowych" został określony przez głównego użytkownika tj. przez CBSiPBK /Prot. z narady z dn. 26.01.1967 r./ Zakres powyższy w wyniku postanowień narady w Zakładzie Zabezp. Ruchu Kolejowego COBiRTK dn. 25.04.67 r. rozszerzono, o opracowanie pt "Opracowanie metod zapisu zależności w urządzeniach systemu PB". zatwierdzone przez Dyrektora COB dn. 4.04.66 r. Opracowanie niniejsze zawiera projekt nowej formy tablic zależności, opis sposobu posługiwania się nimi przy sprawdzaniu urządzeń przed oddaniem ich do eksploatacji oraz opis posługiwania się tablicami w czasie prowadzenia ruchu awaryjnego.

Dodatkowe rozwiązania podstawowe oraz modernizacja istniejących będzie wydawana w miarę potrzeb w Aneksach do "Albumu schematów podstawowych". Schematy podstawowe Albumu zostały podzielone na 7 grup obwodów ze względu

na spełnianie funkcji w procesie działania urządzeń, typ elementów oraz specyfikę techniczno-ruchową.

1. Grupa wybierająca

Zawiera układy: - przekaźników przyciskowych określających początek, koniec oraz rodzaj wybranego przebiegu /rys. PB-03-BP11/

- przekaźników kierunkowych i szyn zasilających określających kierunek wybranego przebiegu oraz jego rodzaj /rys. PB-01/-
- przekaźników automatycznych przyciskowych umożliwiających wybieranie dwoma przyciskami dróg przebiegów obejmujących dwa i więcej przebiegów elementarnych /rys. PB-02/.
- przekaźników sterujących i przeciwpowrotnych realizujących kontrolę dostępności poszczególnych swrotnic /poprzez zestyki przekaźnika Z/ oraz sterujących odpowiednimi swrotnicami w danym przebiegu.

Przekaźniki przeciwpowrotne mają na celu przedłużenie procesu sterowania w zakresie potrzebnym do przedstawienia napędu i zrealizowania zamknięcia oraz zakończenia cyklu wybierania po przedstawieniu swrotnic /rys. PB-12/.

Układy biorące udział w procesie wybierania których potrzeba wynika z określonej sytuacji techniczno-ruchowej zostały zamieszczone w innych grupach schematów omawiających daną sytuację.

Obwody tej grupy przedstawiono w postaci ideowej bez uwzględnienia połączeń montażowych w celu wypaklenia zasady działania poszczególnych przekaźników.

2. Grupa zależnościowa

Zawiera układy:

- przekaźników początkowych, końcowych i ogólnomanewrowych, które sprawdzają prawidłowość procesu wybiera-

nia oraz przenoszą kryteria początku, końca i rodzaju przebiegu do grupy zależnościowej /rys. PB-13/.

- przekaźników kontroli sekcji. W obwodach tych są spełniane podstawowe zależności jak: sprawdzenie położenia zwrotnic, stanu odcinków izolowanych i wykluczenia przebiegów sprzecznych.

Dla zrealizowania zależności pomiędzy dwoma głowicami każdego torowi przyjazdowa-odjazdowemu przyporządkowano 2 przekaźniki KS /NKS i PKS/ oraz przekaźniki blokujące /PB i NB/ /rys. PB-14/. Ponadto zastosowane dla każdego semafora przekaźnik kontrolujący stan przekaźnika sygnałowego i pomocniczego z racji zastosowania elementów II-giej klasy. Kontrola stanu biernego przekaźnika KS sygnałowego uzyskuje się przez wprowadzenie jego zestyku w obwód przek.Z pierwszej sekcji za semaforem.

Przekaźniki KS są przekaźnikami o niskiej oporności cewki /5 Ω / i pracują w układzie szeregowym z opornikiem ograniczającym $R_0 = 100 \Omega$. Przyjmując włączenie opornika dodatkowego na pełen zakres 100 Ω i minimalny, prąd przyciągania przekaźników KS $I_p = 120$ mA można obliczyć maksymalną ilość przekaźników KS łączonych w szereg w następujący sposób:

$$R_e = n / 5 \Omega + 0,5 \Omega + R_0 = \frac{U}{I_p}$$

R_0 - oporność całkowita petli

n - ilość przekaźników KS

0,5 Ω - oporność przejścia na zestykach

R_0 - oporność ograniczająca

U - napięcie znamionowe

I_p - minimalny prąd przyciągania

$$n = \frac{\frac{U}{I_p} - R_0}{5,5} = \frac{\frac{24}{0,12} - 100}{5,5} = \frac{100}{5,5} = 18$$

Przy zastosowaniu jako przekaźnika KS przekaźnika RK - 20101 i opornika ograniczającego 100.Ω maksymalna ilość KS pracujących szeregowo może wynosić 18 szt.

- przekaźników sygnałowych realizujących uzależnienie podania sygnału od prawidłowego ułożenia i zamknięcia drogi przebiegu oraz spełnienia wykluczeń przebiegów - sprzecznych /rys. PB-15/.
- przekaźników zamykających realizujących pierwszy stopień utwierdzenia /PB-16/.
- przekaźników utwierdzających realizujących drugi stopień utwierdzenia oraz zwolnienia przebiegu /PB-17/.
- przekaźników manewrów powrotnych umożliwiających zwalnianie części niezrealizowanej przebiegu manewrowego przy jeździe powrotnej /PB-18/.
- doraźnego zwolnienia przebiegów manewrowych. Zwolnienie całego utwierdzonego przebiegu manewrowego po 30-to sekundowej zwłoce od chwili obsłużenia 2-eh przycisków przy spełnieniu warunku, że w tym czasie nie zostanie zajęty żaden odcinek izolowany wchodzący w drogę przebiegu /rys. PB-19/.
- utwierdzenia przebiegu wyjazdowego w przebiegu bez zatrzymania. Utwierdzenie to jest realizowane w momencie zajęcia przez pociąg odcinka izolowanego na semaforze wyjazdowym / PB-20/.
- blokady stacyjnej, które obejmują schematy przenoszące wykluczenia przebiegów i zamknięcia w drogach ochronnych z jednej nastawni do drugiej oraz sposób utwierdzenia przebiegu bez zatrzymania /rys. PB-21/.

3. Powiązanie urządzeń nastawczych typu PB z urządzeniami liniowymi

Grupa powiązań urządzeń PB z urządzeniami liniowymi zawiera następujące układy:

- powiązanie urządzeń PB z samoczynną blokadą kodową

typu COB-5B na szlaku dwutorowym /rys. PB-22/ gdzie uwidoczniono powiązanie z pierwszym semaforem blokady samoczynnej,

- powiązanie urządzeń PB z blokadą półsamoczynną na linii jednotorowej. Przedstawiony schemat zawiera tylko obwody sterujące blokadą w które wchodzi uzależnienia z urządzeniami PB. Obwody bloków nie zostały przedstawione, gdyż są one typowe - takie jak dla urządzeń systemu E /rys. PB-23/.

4. Szczegółne przypadki techniczno-ruchowe

Występujące w tej grupie schematy zawierają rozwiązania dla specyficznych sytuacji techniczno-ruchowych, które powstają na skutek przystosowania urządzeń typu PB do warunków ruchowych na PKP.

Omówiona grupa zawiera nast. układy:

- schemat sterowania i zamykania swrotnie w torach przyjazdowo-odjazdowych /rys. PB-24/, który zapewnia przy ustawianiu przebiegu pociągowego na dany tor właściwe ustawienie, zamknięcie i utwierdzenie swrotnie w tym torze,
- schematy czasowego rejonu manewrowego, które rozwiązują sterowanie i kontrolę zasadniczych urządzeń PB znajdujących się na nastawni centralnej i dotyczą tylko stacji osobowych.

Zawierają one:

- a/ obwody przekazników dania pozwolenia i blokujących manewrowych /rys. PB-25/,
- b/ obwody otrzymania pozwolenia, gaszenia torów manewrowych, sterowania i kontroli torów manewrowych, swrotnie i powtarzaczy przekazników torowych /rys. PB 26/.

c/ obwody przekaźników początkowych i kierunkowych /rys. PB-27/.

d/ obwody sygnalizacji na pulpicie nastawowym /rys. PB-28/.

- schematy zamykania zwrotnic w drodze poślizgu zawierające układy sterowania, kontroli i zamykania zwrotnic leżących w drodze poślizgu /rys. PB-29/.
- schematy wyłączeń specjalnych w głowicy stacji pokazują 2 alternatywne rozwiązania z tym, że bardziej uniwersalna jest alternatywa I i należy się głównie jej stosowanie /rys. PB-30/. Alternatywa II może być stosowana wtedy, gdy nie ma dojazdów do Tm26.
- schematy wyłączeń sprzecznych przebiegów w innej głowicy stacji, które zostały wykonane w założeniu, że po torze 1 odbywają się przebiegi bez zatrzymania. Wyłączenia te wykonano w obwodach przekaźników KS, sygnałowych i blokujących i zawierają wyłączenia pociągowego wjazdu na tor i odjazdu manewrowego z tego toru w tym samym kierunku oraz wyłączenia na odcinku drogi poślizgu /rys. PB-31/.
- schematy zamykania ochronnego zwrotnic i wykolejnic w przebiegach pociągowych. Układ ten pozwala zamknąć zwrotnicę ochronną lub wykolejnicę tylko w przebiegu pociągowym. Dla uproszczenia przyjęto, że dana zwrotnica ustawi się również w przebiegu manewrowego lecz nie zostanie zamknięta.
W układzie kontroli można zastosować w zamiast zestawów P inne dające to samo kryterium /np. O/ /rys. PB-32/.

5. Grupa nastawowa

- schematy kolejności nastawiania zwrotnic oraz sterowania napędami /rys. PB-33/. Układ kolejności nastawia-

nia zwrotnic w grupie pozwala na przesunięcie względem siebie szczytów poboru mocy, a co z tym idzie nie dopuszcza do przeciążeń transformatora zasilającego napędy zwrotnicowe,

Dla małej stacji pokazano na rys. PB-39 sposób sterowania zwrotnicami z oczekiwaniem na kontrolę poprzednich napędów,

- przykładowe obwody świateł semaforów i tarcz znajdują się na rys. PB-34 i PB-35,

6. Układ zasilania obwodów prądu stałego ma na celu wyłączenie poszczególnych grup funkcjonalnych w czasie zaników napięcia zmiennego zasilającego odcinki izolowane oraz napędy. Układ eliminuje nieprawidłowości pracy urządzeń zasilanych prądem stałym w czasie zaników prądu zmiennego /rys. PB-36/.
7. Układy grupy informacyjnej zawierają schematy lampek pulpitu nastawczego w stanie zasadniczym "ciemnego" /rys. PB-37 i PB-38/.
8. Zestawienie aparatury /rys. PB-40/ stanowi wyciąg z aktualnego katalogu ZWU3 odnośnie zasadniczych elementów urządzeń systemu PB.

Sprawdził:

Opracował:

mgr inż. Korożak-Heredycki/

/mgr inż. K. Kalicińska/

